

22639

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor Hans-Peter KÄMPFER
Patent App. Not known
Filed Concurrently herewith
For HYDROCYCLONE OIL/SAND/WATER SEPARATING
 APPARATUS
Art Unit Not known
Hon. Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

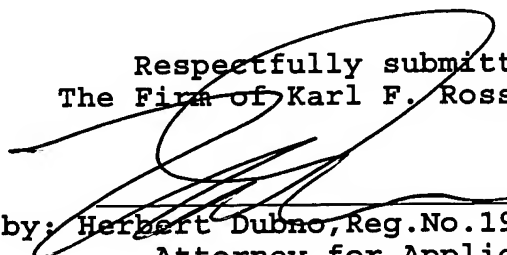
TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,
Applicant herewith encloses a certified copy of each application
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
10239359.1	24 August 2002	Germany.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,
The Firm of Karl F. Ross P.C.


by: Herbert Dubno, Reg.No.19,752
Attorney for Applicant

20 August 2003
5676 Riverdale Avenue Box 900
Bronx, NY 10471-0900
Cust. No.: 535
Tel: (718) 884-6600
Fax: (718) 601-1099
je



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 39 359.1

Anmeldetag: 24. August 2002

Anmelder/Inhaber: Hans-Peter K ä m p f e r , Herborn, Hess/DE

Bezeichnung: Mehrere Kammern aufweisender Hydrozyklon-
separator

IPC: B 04 C, B 03 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 31. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Siech

Mehrere Kammern aufweisender Hydrozyklonseparator

Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft einen mehrere Kammern aufweisen-
den Hydrozyklonseparator mit einer Vielzahl einzelner
Hydrozyklone zum Abscheiden von festen Stoffen oder von
Flüssigkeiten aus Flüssigkeiten, insbesondere zum Ab-
scheiden von Öl aus einem Öl-Wasser-Sand-Gemisch, wie es
10 bei der Ölgewinnung im Off-Shore-Bereich anfällt, wobei
der Hydrozyklonseparator eine Eintrittsöffnung für das
Öl-Wasser-Sand-Gemisch, eine Austrittsöffnung für das
den Sand mitführende Wasser und eine Austrittsöffnung
für das Öl aufweist.

15

Bei Hydrozyklonseparatoren der vorgenannten Art kommt es
an den Oberflächen der einzelnen Hydrozyklone zu Ab-
lagerungen. Dadurch wird der Innenraum der Kammern des
Hydrozyklonseparators an den betreffenden Stellen ver-
20engt. Dies führt zu einer geringeren Leistung des Hydro-
zyklonseparators. Die Ablagerungen führen schließlich
dazu, dass innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeitabstände
einzelne Hydrozyklone oder der gesamte Hydrozyklon-
separator ausgewechselt werden müssen. Dadurch ergeben
25 sich sehr häufige Stillstandzeiten für die betreffenden
Anlagen, wodurch erhebliche Kosten verursacht werden.
Ein Reinigen der betreffenden Teile von den Ablagerungen
würde einen sehr hohen Aufwand an chemischen und abra-
siven Reinigungsmitteln erfordern.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bei den
bekannten Hydrozyklonseparatoren auftretenden Ablage-
rungen und den dadurch erforderlich werdende Austausch
einzelner Hydrozyklone oder des gesamten Hydrozyklon-

separator zu verhindern oder zumindest wesentlich zu verringern um höhere Standzeiten zu erzielen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht bei einem
5 Hydrozyklonseparator der eingangs genannten Art darin,
dass die Oberflächen der einzelnen Hydrozyklone mit
einer Schicht aus einem hochgleitfähigen und hochver-
schleißfesten Kunststoff versehen sind.

10 Die Schicht aus hochgleitfähigem und hochverschleißfestem
Kunststoff bewirkt, dass an die Oberfläche der Hydro-
zyklone gelangende Feststoffpartikel an der glatten
Kunststoffschicht abgleiten und sich nicht festsetzen
15 Hydrozyklonen verhindert. Dadurch bleiben stets die
ursprünglichen Querschnitte und damit auch die ur-
sprünglichen Fließgeschwindigkeiten erhalten. Es ist
daher im äußersten Fall nur noch in sehr großen Zeit-
abständen ein Auswechseln der Hydrozyklone erforderlich.

20 Soweit sich an wenigen Stellen einzelner Hydrozyklone
doch noch geringfügige Ablagerungen bilden sollten,
ermöglicht die Schicht aus dem hochgleitfähigen und
hochverschleißfesten Kunststoff, bei einer Wartung des
25 Hydrozyklonseparators die von den Ablagerungen betref-
fenen Stellen der einzelnen Hydrozyklone durch einen
einfachen Waschvorgang, durch den die Umwelt nicht
belastet wird, zu reinigen.

30 In Ausgestaltung der Erfindung besteht der hochgleit-
fähige und hochverschleißfeste Kunststoff aus Polytetra-
fluorethylen (PTFE). Der unter dem Handelsnamen Teflon
bekannte Werkstoff PTFE besitzt besonders gute Gleit-

eigenschaften bei sehr hoher Verschleißfestigkeit und weist daher ausgezeichnete Antihafteigenschaften auf.

5 Zweckmäßigerweise beträgt die Dicke der Schicht aus dem hochgleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff mindestens 8 μm , vorzugsweise etwa 17 μm .

10 Ein besonders gutes Ergebnis bezüglich des Abgleitens von Feststoffpartikeln von der Schicht aus hochgleitfähigem und hochverschleißfestem Kunststoff wird dadurch erzielt, dass dem hochgleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff filmbildende Harze und/oder mineralische Füllstoffe beigefügt sind.

15 Um eine gute Haftung des Kunststoffs an den Oberflächen der Hydrozyklone zu erzielen, weisen nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die einzelnen Hydrozyklone vor dem Aufbringen der Schicht aus einem hochgleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff eine raue Oberfläche
20 auf.

In den meisten Fällen reicht es aus, die Rauigkeit der Oberfläche der einzelnen Hydrozyklone durch entsprechende mechanische Bearbeitung, beispielsweise durch
25 einen Schleifvorgang zu bilden.

Die Rauigkeit der Oberfläche der einzelnen Hydrozyklone kann aber auch in einfacher Weise durch eine Laserbehandlung oder durch einen Ätzzvorgang erzielt werden.

30 Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hydrozyklonseparators wird die Rauigkeit der Oberfläche der einzelnen Hydrozyklone durch thermisches Aufspritzen von Hartstoffgranulat erzielt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Hydrozyklonseparators dargestellt und nachstehend näher erläutert. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung:

5

Fig. 1 einen Hydrozyklonseparator in einem Längsschnitt;

Fig. 2 einen einzelnen Hydrozyklon in Seitenansicht.

- 10 Der in Fig.1 dargestellte Hydrozyklonseparator 1 weist eine erste Kammer 2 auf, in die durch eine Eintrittsöffnung 3 das Öl-Wasser-Sand-Gemisch eintritt. Bei dem Wasser kann es sich beispielsweise um Seewasser handeln. In der ersten Kammer 2 befindet sich eine Vielzahl einzelner Hydrozyklone 4, von denen nur einige dargestellt
15 sind. Das Öl-Wasser-Sand-Gemisch gelangt über in den Hydrozyklonen 4 vorgesehene Öffnungen 5 in die Hydrozyklone 4, in denen das Öl von dem sandführenden Wasser abgeschieden wird. Das sandführende Wasser tritt aus den
20 in eine zweite Kammer 6 hineinragenden Enden der Hydrozyklone 4 aus und gelangt somit zunächst in die zweite Kammer 6. Von dort wird das sandführende Wasser über eine Austrittsöffnung 7 entsorgt. Das Öl tritt am anderen Ende der Hydrozyklone 4 aus und gelangt in eine
25 dritte Kammer 8. Von dort wird das Öl über eine Austrittsöffnung 9 abgezogen.

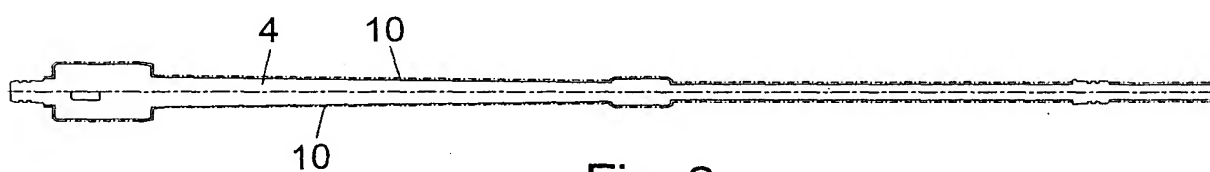
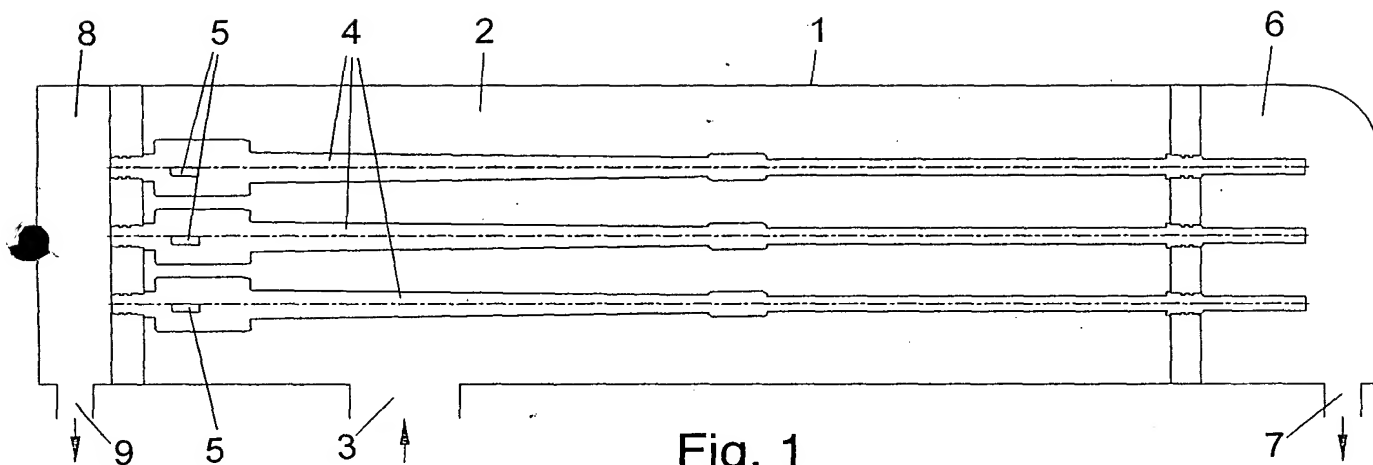
- Bei dem in Fig. 2 dargestellten Hydrozyklon 4 ist eine Schicht 10 aus einem hochgleitfähigen und hochverschleiß-
30 festen Kunststoff durch strichpunktierte Linien angedeutet. Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, erstreckt sich die Schicht 10 aus dem hochgleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff über die gesamte Länge der Hydrozyklone 4.

Patentansprüche

1. Mehrere Kammern aufweisender Hydrozyklonseparator mit einer Vielzahl einzelner Hydrozyklone zum Abscheiden von festen Stoffen oder von Flüssigkeiten aus Flüssigkeiten, insbesondere zum Abscheiden von Öl aus einem Öl-Wasser-Sand-Gemisch, wie es bei der Ölgewinnung im Off-Shore-Bereich anfällt, wobei der Hydrozyklonseparator eine Eintrittsöffnung für das Öl-Wasser-Sand-Gemisch, eine Austrittsöffnung für das den Sand mitführende Wasser und eine Austrittsöffnung für das Öl aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberflächen der einzelnen Hydrozyklone mit einer Schicht aus einem hochgleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff versehen sind.
2. Hydrozyklonseparator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der hochgleitfähige und hochverschleißfeste Kunststoff aus Polytetrafluorethylen (PTFE) besteht.
3. Hydrozyklonseparator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Schicht aus dem hochgleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff mindestens 8 μm beträgt.
4. Hydrozyklonseparator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Schicht aus dem hochgleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff etwa 17 μm beträgt.
5. Hydrozyklonseparator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet dass dem hochgleitfähigen und

hochverschleißfesten Kunststoff filmbildende Harze und/oder mineralische Füllstoffe beigelegt sind.

- 5 6. Hydrozyklonseparator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet dass die einzelnen Hydrozyklone vor dem Aufbringen der Schicht aus einem hochgleitfähigen und hochverschleißfesten Kunststoff eine raue Oberfläche aufweisen.
- 10 7. Hydrozyklonseparator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauigkeit der Oberfläche der einzelnen Hydrozyklone durch entsprechende mechanische Bearbeitung, beispielsweise durch einen Schleifvorgang gebildet ist.
- 15 8. Hydrozyklonseparator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauigkeit der Oberfläche der einzelnen Hydrozyklone durch eine Laserbehandlung erzielt wird.
- 20 9. Hydrozyklonseparator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauigkeit der Oberfläche der einzelnen Hydrozyklone durch einen Ätzvorgang erzielt wird.
- 25 10. Hydrozyklonseparator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rauigkeit der Oberfläche der einzelnen Hydrozyklone durch thermisches Aufspritzen von Hartstoffgranulat erzielt wird.



Zusammenfassung

Bei einem mehrere Kammern aufweisenden Hydrozyklon-
separator mit einer Vielzahl einzelner Hydrozyklone zum
5 Abscheiden von festen Stoffen oder von Flüssigkeiten aus
Flüssigkeiten, insbesondere zum Abscheiden von Öl aus
einem Öl-Wasser-Sand-Gemisch, wie es bei der Ölgewinnung
im Off-Shore-Bereich anfällt, weist der Hydrozyklon-
separator eine Eintrittsöffnung für das Öl-Wasser-Sand-
10 Gemisch, eine Austrittsöffnung für das den Sand
mitführende Wasser und eine Austrittsöffnung für das Öl
auf. Hierbei sind die Oberflächen der einzelnen Hydro-
zyklone mit einer Schicht aus einem hochgleitfähigen und
hochverschleißfesten Kunststoff versehen.

(Fig. 1)

